

ANALISIS PENGENDALIAN PERSEDIAAN BAHAN BAKU DENGAN MENGGUNAKAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITY (EOQ) (STUDI EMPIRIS PADA CV. JAYA GEMILANG WONOSOBO)

M. Trihudiyatmanto^a

^a Program Studi Manajemen Fakultas Ekonomi
Universitas Sains Al Qur'an (UNSIQ) Wonosobo

^a Email : trihudiyatmanto@unsiq.ac.id

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Diterima : 20 Agustus 2017

Disetujui : 26 Agustus 2017

Kata Kunci:

Persediaan Bahan Baku, *Trend Projection*, *Economic Order Quantity* (EOQ) dan *Reorder Point*.

ABSTRAK

Permasalahan utama dalam perencanaan dan pengendalian bahan baku bagi sebuah perusahaan manufaktur adalah bagaimana menyelenggarakan persediaan bahan baku yang paling tepat agar kegiatan produksi tidak terganggu dan dana yang diinvestasikan untuk persediaan bahan tidak berlebihan. Dengan adanya kebijakan dalam persediaan bahan baku yang diterapkan pada perusahaan, biaya persediaan tersebut dapat ditekan sekecil mungkin. Untuk meminimumkan biaya persediaan tersebut dapat digunakan analisis "*Economic Order Quantity*" (EOQ). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui trend persediaan bahan baku pada CV. Jaya Gemilang Wonosobo, frekuensi pembelian bahan baku dan jumlah kebutuhan bahan baku yang optimal pada CV. Jaya Gemilang Wonosobo, total persediaan CV. Jaya Gemilang Wonosobo dan titik pemesanan kembali (*reorder point*) bahan baku pada CV. Jaya Gemilang Wonosobo selama masa tenggang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah untuk menganalisis kebutuhan bahan baku dengan menggunakan metode *Trend Projection*, untuk menganalisis pembelian bahan baku menggunakan *Economic Order Quantity* (EOQ), analisis total persediaan bahan baku, analisis *reorder point*. Berdasarkan analisis data diketahui bahwa hasil peramalan bahan baku untuk bulan Januari 2017 adalah senilai 1.173 m3. Frekuensi pembelian bahan baku CV. Jaya Gemilang Wonosobo bila menggunakan metode EOQ adalah sebesar 3 kali dalam satu tahun sedangkan titik pemesanan kembali untuk tahun 2015 adalah sebesar 3.986,1 m3 dan untuk tahun 2016 sebesar 5.040 m3. Total biaya persediaan bahan baku bila dihitung menurut metode EOQ adalah sebesar Rp. 139.389.451,00 untuk tahun 2015 dan sebesar Rp. 181.332.711,00 untuk tahun 2016.

ARTICLE INFO

Article History

Received : August 20, 2017

Accepted : August 26, 2017

Key Words :

Raw Material Inventory, *Trend Projection*, *Economic Order Quantity* (EOQ) and *Reorder Point*.

ABSTRACT

The main problem in planning and controlling raw materials for a manufacturing company is how to maintain the most appropriate raw material inventory so that the production activities are not disturbed and the funds invested in the material inventory are not excessive. Given the policy in the stock of raw materials applied to the company, the cost of such inventory can be minimized. To minimize the cost of inventory can be used analysis of "Economic Order Quantity" (EOQ). This study aims to determine the trend of raw material inventory on the CV. Jaya Gemilang Wonosobo, the frequency of raw material purchase and the optimal amount of raw material requirement in CV. Jaya Gemilang Wonosobo, total inventory CV. Jaya Gemilang Wonosobo and point reorder (reorder point) of raw material at CV. Jaya Gemilang Wonosobo during his grace period. The method used in this research is to analyze raw material requirement by using Trend Projection method, to analyze raw material purchase using Economic Order Quantity (EOQ), analysis of total raw material inventory, reorder point analysis. Based on data analysis, it is known that the result of raw material forecast for January 2017 is worth 1,173 m3. Frequency of purchase of CV. Jaya Gemilang Wonosobo when using EOQ method is 3 times in one year while the reorder point for year 2015 is 3,986,1 m3 and for year 2016 equal to 5,040 m3. The total cost of raw material inventory when calculated by EOQ method is Rp. 139,389,451.00 for the year 2015 and Rp. 181.332.711,00 for the year 2016.

1. PENDAHULUAN

a. Latar Belakang

Agar proses produksi berjalan efektif dan efisien, pengawasan dan pengendalian persediaan menjadi masalah yang sangat penting karena jumlah persediaan akan menentukan atau mempengaruhi kelancaran produksi perusahaan tersebut. Jumlah atau tingkat persediaan yang dibutuhkan oleh perusahaan berbeda-beda untuk setiap perusahaan, pabrik, tergantung dari volume produksinya, jenis pabrik dan prosesnya. (Assauri, 1999: 177)

Semua perusahaan pada dasarnya mengadakan perencanaan dan pengendalian bahan dengan tujuan pokok menekan (meminimalkan) biaya dan untuk memaksimalkan laba dalam waktu tertentu. Dalam perencanaan dan pengendalian bahan baku yang menjadi masalah utama adalah menyelenggarakan persediaan bahan yang paling tepat agar kegiatan produksi tidak terganggu dan dana yang ditanam dalam persediaan bahan tidak berlebihan. Masalah tersebut berpengaruh terhadap penentuan (1) berapa kuantitas yang akan dibeli dalam periode akuntansi tertentu, (2) berapa jumlah atau kuantitas yang akan dibeli dalam setiap kali dilakukan pembelian, (3) kapan pemesanan bahan harus dilakukan, (4) berapa jumlah minimum kuantitas bahan yang harus selalu ada dalam persediaan pengaman (*safety stock*) agar perusahaan terhindar dari kemacetan produksi akibat keterlambatan bahan, dan berapa jumlah maksimum kuantitas bahan dalam persediaan agar dana yang ditahan tidak berlebihan. (Lovelock, 2000).

Seharusnya dengan adanya kebijakan persediaan bahan baku yang diterapkan dalam perusahaan, biaya persediaan tersebut dapat ditekan sekecil mungkin (M. Trihudiyatmanto, 2017). Untuk meminimalkan biaya persediaan tersebut dapat digunakan analisis "Economic Order Quantity" (EOQ). EOQ adalah volume atau jumlah pembelian yang paling ekonomis untuk dilakukan pada setiap kali pembelian (Prawirosentono, 2001:49).

Metode EOQ berusaha mencapai tingkat persediaan yang seminimum mungkin, biaya rendah dan mutu yang lebih baik.

Perencanaan metode EOQ dalam suatu perusahaan akan mampu meminimalisasi terjadinya out of stock sehingga tidak mengganggu proses dalam perusahaan dan mampu menghemat biaya persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan karena adanya efisiensi persediaan bahan baku di dalam perusahaan yang bersangkutan. Selain itu dengan adanya penerapan metode EOQ perusahaan akan mampu mengurangi biaya penyimpanan, penghematan ruang, baik untuk ruangan gudang dan ruangan kerja, menyelesaikan masalah-masalah yang timbul dari banyaknya persediaan yang menumpuk sehingga mengurangi resiko yang dapat timbul karena persediaan yang ada digudang seperti kayu yang sangat rentan terhadap api. Analisis EOQ ini dapat digunakan dengan mudah dan praktis untuk merencanakan berapa kali suatu bahan dibeli dan dalam kuantitas berapa kali pembelian.

Selain menentukan EOQ, perusahaan juga perlu menentukan waktu pemesanan kembali bahan baku yang akan digunakan atau reorder point (ROP) agar pembelian bahan yang sudah ditetapkan dalam EOQ tidak mengganggu kelancaran kegiatan produksi. Yang dimaksud dengan (ROP) adalah titik dimana jumlah persediaan menunjukkan waktunya untuk mengadakan pesanan kembali. (Wasis, 1997:180)

Dari perhitungan EOQ dan ROP dapat ditentukan titik minimum dan maksimum persediaan bahan. Persediaan yang diselenggarakan paling banyak sebesar titik maksimum, yaitu pada saat bahan yang dibeli datang. Tujuan penentuan titik maksimum adalah agar dana yang tertanam dalam persediaan bahan tidak berlebihan sehingga tidak terjadi pemborosan. Karena pada saat bahan yang dibeli datang besarnya bahan digudang perusahaan sama dengan persediaan besi atau safety stock.

Berdasarkan penelitian Atmojo (2003) menunjukkan total biaya persediaan bahan baku yang harus dikeluarkan oleh perusahaan lebih besar bila dibandingkan dengan total biaya persediaan bahan baku yang dihitung menurut EOQ, sehingga dapat disimpulkan bahwa EOQ dapat meningkatkan efisiensi persediaan bahan baku dalam perusahaan.

Dari latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk mengangkat topik dalam penelitian ini mengenai pengendalian bahan baku di perusahaan tersebut dengan judul **Analisis Pengendalian Persediaan Bahan Baku Dengan Menggunakan Metode Economic Order Quantity (EOQ)**.

b. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan-permasalahan yang terjadi maka dapat dirumuskan rumusan permasalahan sebagai berikut :

- 1) Bagaimana perhitungan trend persediaan bahan baku pada CV. Jaya Gemilang Wonosobo?
- 2) Berapa kali frekuensi dalam satu periode pembelian bahan baku dilakukan, bila CV. Jaya Gemilang Wonosobo menetapkan metode Economic Order Quantity (EOQ)?
- 3) Berapa batas atau titik pemesanan bahan baku yang dibutuhkan oleh CV. Jaya Gemilang Wonosobo selama masa tenggang (*reorder point*)?
- 4) Berapa total biaya persediaan bahan baku bila perusahaan menetapkan kebijakan Economic Order Quantity (EOQ)?

2. TINJAUAN PUSTAKA

a. Pengertian Persediaan Bahan Baku

Setiap perusahaan yang menyelenggarakan kegiatan produksi akan memerlukan persediaan bahan baku. Dengan tersedianya persediaan bahan baku maka diharapkan sebuah perusahaan industri dapat melakukan proses produksi sesuai kebutuhan atau permintaan konsumen. Selain itu dengan adanya persediaan bahan baku yang cukup tersedia digudang juga diharapkan dapat memperlancar kegiatan produksi perusahaan dan dapat menghindari terjadinya kekurangan bahan baku. Keterlambatan jadwal pemenuhan produk yang dipesan konsumen dapat merugikan perusahaan dalam hal ini image yang kurang baik.

Agar lebih mengerti maksud dari persediaan, maka penulis akan mengemukakan beberapa pendapat mengenai pengertian dari persediaan.

- 1) Menurut Prawirosentono (2001:61), persediaan adalah aktiva lancar yang terdapat dalam perusahaan dalam bentuk

persediaan bahan mentah (bahan baku atau *raw material*, bahan setengah jadi atau *work in process* dan barang jadi atau *finished goods*).

- 2) Persediaan adalah bagian utama dari modal kerja, merupakan aktiva yang pada setiap saat mengalami perubahan (Gitosudanno, 2002:93).
- 3) Soemarsono (1999:246), mengemukakan pengertian persediaan sebagai barang-barang yang dimiliki perusahaan untuk dijual kembali atau digunakan dalam kegiatan perusahaan.
- 4) Inventory atau persediaan barang sebagai elemen utama dari modal kerja merupakan aktiva yang selalu dalam keadaan berputar, dimana secara terus-menerus mengalami perubahan. (Riyanto, 2001:69).
- 5) Sedangkan menurut PSAK No.14 Paragraf 3, menyatakan pengertian persediaan adalah aktiva :
 - 1) Tersedia untuk dijual dalam usaha kegiatan nonnal.
 - 2) Dalam proses produksi dan atau dalam perjalanan.
 - 3) Dalam bentuk bahan atau perlengkapan (supplies).

Yang dimaksud persediaan dalam penelitian ini adalah suatu bagian dari kekayaan perusahaan industri yang digunakan dalam rangkaian proses produksi untuk diolah menjadi barang setengah jadi atau akhirnya menjadi barang jadi.

b. Pengertian Pengendalian Persediaan Bahan Baku

Pengendalian persediaan merupakan fungsi manajerial yang sangat penting bagi perusahaan, karena persediaan fisik pada perusahaan akan melibatkan investasi yang sangat besar pada pos aktiva lancar. Pelaksanaan fungsi ini akan berhubungan dengan seluruh bagian yang bertujuan agar usaha penjualan dapat intensif serta produk dan penggunaan sumber daya dapat maksimal.

Istilah pengendalian merupakan penggabungan dari dua pengertian yang sangat erat hubungannya tetapi dari masing-masing pengertian tersebut dapat diartikan sendiri-sendiri yaitu perencanaan dan pengawasan. Pengawasan tanpa adanya

perencanaan terlebih dahulu tidak ada artinya, demikian pula sebaliknya perencanaan tidak akan menghasilkan sesuatu tanpa adanya pengawasan.

Menurut Widjaja (1996:4), perencanaan adalah proses untuk memutuskan tindakan apa yang akan diambil dimasa depan. Perencanaan kebutuhan bahan adalah suatu sistem perencanaan yang pertama-tama berfokus pada jumlah dan pada saat barang jadi yang diminta yang kemudian menentukan permintaan turunan untuk bahan baku, komponen dan sub perakitan pada saat tahapan produksi terdahulu (Horngren, 1992:321).

Pengawasan bahan adalah suatu fungsi terkoordinasi didalam organisasi yang terus-menerus disempurnakan untuk meletakkan pertanggungjawaban atas pengelolaan bahan baku dan persediaan pada umumnya, serta menyelenggarakan suatu pengendalian internal yang menjamin adanya dokumen dasar pembukuan yang mendukung sahny suatu transaksi yang berhubungan dengan bahan, pengawasan bahan meliputi pengawasan fisik dan pengawasan nilai atau rupiah bahan. (Supriyono, 1999:400).

Pengendalian adalah proses manajemen yang memastikan dirinya sendiri sejauh hal itu memungkinkan, bahwa kegiatan yang dijalankan oleh anggota dari suatu organisasi sesuai dengan rencana dan kebijaksanaannya. (Widjaja, 1996:3). Pengendalian berkisar pada kegiatan memberikan pengamatan, pemantauan, penyelidikan dan pengevaluasian keseluruhan bagian manajemen agar tujuan yang ditetapkan dapat tercapai.

c. Metode EOQ

1) Pengertian EOQ

Menurut Gitosudarmo, (2002 : 101) EOQ sebenarnya adalah merupakan volume atau jumlah pembelian yang paling ekonomis untuk dilaksanakan pada setiap kali pembelian. Untuk memenuhi kebutuhan itu maka dapat diperhitungkan pemenuhan kebutuhan (pembeliannya) yang paling ekonomis yaitu sejumlah barang yang akan dapat diperoleh dengan pembelian dengan menggunakan biaya yang minimal.

EOQ (Economic Order Quantity) adalah jumlah pesanan yang dapat meminimumkan total biaya persediaan, pembelian yang

optimal. Untuk mencari berapa total bahan yang tetap untuk dibeli dalam Setiap kali pembelian untuk menutup kebutuhan selama satu periode. (Yamit, 1999 : 47).

2) Kebijakan-Kebijakan EOQ

Bahan baku yang tersedia dalam menjamin kelancaran proses produksi dan biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan yang berhubungan dengan perusahaan tersebut seminimal mungkin, maka tindakan yang perlu dilakukan adalah menentukan Economic Order Quantity (EOQ), Safety Stock, Reorder Point (ROP).

a) Menentukan jumlah bahan baku yang ekonomis (EOQ)

Setiap perusahaan industri, dalam usahanya untuk melakukan proses produksinya yaitu dengan melakukan pembelian. Dalam melakukan pembelian bahan baku yang harus dibeli untuk memenuhi kebutuhan selama satu periode tertentu agar perusahaan tidak kekurangan bahan baku dan juga bisa mendapatkan bahan tersebut dengan biaya seminimal mungkin. Biaya-biaya yang timbul sehubungan dengan adanya pembelian dan persediaan bahan baku (*carrying cost* dan *ordering cost*) setelah dihitung maka dapat ditentukan jumlah pembelian yang optimal atau disebut EOQ, yaitu jumlah kuantitas bahan yang dapat diperoleh dengan biaya minimal atau sering dikatakan sebagai jumlah pembelian yang optimal.

b) Menentukan *safety stock* (Persediaan Pengaman)

Suatu perusahaan industri perlu mempunyai jumlah bahan baku yang selalu tersedia dalam perusahaan untuk menjamin kontinuitas usahanya. Persediaan bahan baku ini biasa disebut persediaan pengaman atau *safety stock*. Persediaan pengaman merupakan suatu persediaan yang dicadangkan sebagai pengaman dari kelangsungan proses produksi perusahaan (Ahyari, 2003 1199).

c) Pesanan atau pembelian bahan dasar itu tidak dapat datang tepat waktunya sehingga akan mundur.

Disamping itu yang mempengaruhi besar kecilnya persediaan besi menurut Gitosudarmo (2002:1 13) adalah:

- (1) Jumlah yang dibeli setiap kali memesan bahan dasar.
- (2) Ketetapan perkiraan standart penggunaan bahan dasar terhadap produk.
- (3) Perbandingan SOC dan ECC
 SOC (*Stock Out Cost*) adalah biaya yang dikeluarkan untuk pembelian bahan pengganti atau substitusi akan datangnya pesanan lebih lambat datang.
 ECC (*Extra Carrying Cost*) adalah biaya yang dikeluarkan akibat datangnya pesanan bahan baku terlalu awal.

Apabila $SOC > ECC$ maka persediaan besi relatif besar.
 Apabila $SOC < ECC$ maka persediaan besi relatif kecil.

- (4) Menentukan *Reorder Point*

d. Kerangka Berpikir

Peluang untuk melakukan efektivitas dan efesiensi pengendalian bahan baku dapat di identifikasikan melalui pembelian bahan baku dengan mempertimbangkan persediaan ekonomis (EOQ), pemesanan kembali (*reorder point*) dan persediaan besi (*safety stock*) sehingga dapat disusun kerangka pikir sebagai berikut, seperti yang dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Dari model diatas maka dapat diketahui bahwa suatu perusahaan apabila menginginkan persediaan bahan baku yang optimal maka harus menetapkan kebijaksanaan pembelian berdasarkan pada pertimbangan ramalan kebutuhan bahan dan ramalan penjualan. Kebijakan persediaan digunakan sebagai dasar untuk melakukan pembelian bahan baku. Akan tetapi dalam melakukan pembelian harus mempertimbangkan tentang persediaan ekonomis (EOQ), pemesanan kembali (*reorder point*) dan persediaan besi (*safety stock*).

3. METODE PENELITIAN

a. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kasus adalah penelitian yang dilakukan secara intensif, terinci dan mendalam terhadap objek suatu organisme, lembaga atau gejala - gejala tertentu yang diteliti. (Arikunto, 1998:115). Adapun kasus yang dibahas mengenai kebijakan persediaan bahan baku dalam usaha menjamin kelancaran proses produksi pada

CV. Jaya Gemilang Wonosobo. Pada penelitian ini menggunakan seluruh data persediaan bahan baku yang berupa kayu pada CV. Jaya Gemilang Wonosobo dan biaya-biaya pengadaan bahan baku.

b. Populasi dan Sampel penelitian

Ditinjau dari wilayahnya, populasi dan sampel untuk jenis penelitian kasus meliputi daerah yang sangat sempit (Arikunto, 1998:115), maka dalam penelitian ini tidak ada populasi dan sampelnya tetapi langsung keseluruhan kasus persediaan dan penggunaan bahan baku pada CV. Jaya Gemilang Wonosobo.

c. Variabel Penelitian

Variabel penelitian adalah objek penelitian yang menjadi titik perhatian penelitian. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel yaitu :

Pemakaian bahan baku yang sesungguhnya, dihitung dalam satuan m³

Peramalan persediaan bahan baku, dihitung dalam satuan m³

Persediaan bahan baku, dihitung dalam satuan m³

EOQ (Economic Order Quantity) :

- 1) Biaya penyimpanan
- 2) Biaya pemesanan
- 3) Titik pemesanan kembali (*reorder point*)
- 4) Persediaan pengaman (*safety stock*)

d. Metode Analisis Data

1) Analisis Kebutuhan Bahan Baku

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode *Trend Projection*. Teknik ini menyesuaikan dengan garis trend suatu rangkaian titik-titik data historis suatu perusahaan dan kemudian diproyeksikan dengan ramalan periode yang akan datang. Adapun bentuk persamaan garis linear adalah:

$$Y = a + bX$$

Dimana :

Y = Peramalan kebutuhan bahan baku

a = Konstanta

b = Bilangan waktu untuk satuan waktu

X = Satuan waktu

2) Analisis pembelian bahan baku

Untuk dapat menentukan jumlah pemesanan atau pembelian yang optimal tiap kali pemesanan perlu ada perhitungan kuantitas pembelian optimal yang ekonomis atau Economic Order Quantity (EOQ).

Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut :

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

Dimana:

EOQ = jumlah pembelian optimal yang ekonomis

S = biaya pemesanan (persiapan pesanan dan penyiapan mesin) perpesanan

D = Penggunaan/permintaan yang diperkirakan per periode waktu

H = Biaya penyimpanan per unit per tahun.

Biaya penyumpanan = 10% x harga beli per unit bahan baku.

Frekuensi pemesanan (I)

$$I = \frac{R}{EOQ}$$

Dimana:

I = frekuensi pemesanan

R = jumlah bahan baku yang dibutuhkan

EOQ = jumlah pembelian optimal yang ekonomis

3) Analisis Reorder Point

Reorder point dapat diketahui dengan menetapkan penggunaan selama *lead time* dan ditambah dengan penggunaan selama periode tertentu sebagai *safety stock*, dengan menggunakan rumus :

$$Reorder\ point = \text{penggunaan selama } lead\ time + safety\ stock$$

$$\text{Penggunaan selama } lead\ time = lead\ time \times \text{pengunaan bahan baku}$$

$$Safety\ Stock = \text{jumlah standar deviasi dari tingkat kebutuhan} \times 1,65$$

Rumus standar deviasi:

$$SD = \sqrt{\frac{\sum(X-Y)^2}{n}}$$

Dimana:

SD = Standar deviasi

X = pemakaian sesungguhnya

Y = peramalan / perkiraan pemakaian

n = jumlah (banyaknya data)

4) Analisis total biaya persediaan bahan baku

Analisis ini untuk mengetahui berapa total persediaan yang terdiri dari biaya pembelian bahan baku, biaya penyimpanan dan biaya pemesanan.

Adapun rumusnya adalah :

$$\text{Total biaya persediaan bahan baku} = \text{biaya pembelian bahan baku} + \text{biaya pemesanan} + \text{biaya penyimpanan}$$

$$TIC = \sqrt{2 \cdot D \cdot S \cdot H}$$

Dimana:

TIC(Q) = total biaya persediaan per tahun

D = jumlah kebutuhan barang dalam unit (m3)

H = biaya penyimpanan (unit per periode)

S = biaya pemesanan setiap kali pesanan

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

a. Deskriptif Hasil Penelitian

1) Pembelian Bahan Baku

Berikut ini adalah tabel pembelian bahan baku yang dilakukan oleh CV. Jaya Gemilang Wonosobo selama periode 2015 – 2016.

No	Bulan	Tahun	
		2015	2016
1	Januari	882,56	1.210,25
2	Februari	865,25	955,05
3	Maret	560,30	760,25
4	April	930,56	861,24
5	Mei	804,75	845,40
6	Juni	825,10	999,29
7	Juli	770,20	970,10
8	Agustus	725,17	1.927,55
9	September	930,49	1.400,60
10	Oktober	985,72	1.000,85
11	November	1.345,65	1.590,90
12	Desember	1.372,45	1.380,75
Jumlah		10.998,2	13.902,23
Rata-rata		916,52	1.158,52

Berdasarkan tabel diatas terlihat jelas bahwa setiap bulan selama periode tahun 2015-2016 terjadi peningkatan terhadap jumlah pembelian bahan baku yang dilakukan oleh CV. Jaya Gemilang Wonosobo.

2) Penggunaan Bahan Baku

Bahan baku yang tersedia di gudang sebagian besar digunakan untuk proses

produksi dan sebagian disimpan untuk cadangan produksi berikutnya maupun sebagai cadangan apabila sewaktu-waktu kesulitan mendapatkan bahan baku di pasaran. Data tentang penggunaan bahan baku di CV. Jaya Gemilang Wonosobo dapat dilihat dalam tabel berikut ini:

No	Bulan	Tahun			
		2015		2016	
		Jumlah	+/-	Jumlah	+/-
1	Januari	882,56	0,01	1.210,25	10,32
2	Februari	865,25	-98,98	955,05	0,05
3	Maret	560,30	2,09	760,25	0
4	April	930,56	-0,24	861,24	1,02
5	Mei	804,75	4,39	845,40	0,3
6	Juni	825,10	4,35	999,29	0,09
7	Juli	770,20	-0,04	970,10	0
8	Agustus	725,17	4,4	1.927,55	1,05
9	September	930,49	0,04	1.400,60	24,2
10	Oktober	985,72	1,83	1.000,85	0,04
11	November	1.345,65	0,04	1.590,90	-0,03
12	Desember	1.372,45	-0,56	1.380,75	-0,46
Jumlah		10.998,2	-78,67	13.902,23	36,58
Rata-rata		916,52	-6,6	1.158,52	3,05

Dilihat dari tabel diatas, tingkat penggunaan pada setiap tahun mengalami peningkatan. Terlihat dari tahun 2015, penggunaan bahan baku hanya berkisar

diangka 916,52 m³, meningkat pada tahun 2016 sejumlah 1.158,52 m³.

3) Biaya Pemesanan

Biaya pemesanan terdiri dari biaya pemeriksaan, biaya administrasi kontrak

dan biaya pengiriman. Lebih jelasnya data tentang biaya pemesanan dapat dilihat pada tabel berikut ini:

No	Jenis Biaya	Tahun	
		2015	2016
1	Biaya pemeriksaan	Rp. 2.600.000	Rp. 2.600.000
2	Biaya administrasi kontrak		
	a. Biaya pencatatan	Rp. 4.200.000	Rp. 4.675.000
	b. Biaya ekspesin dan administrasi	Rp. 2.600.000	Rp. 2.600.000
	c. Biaya persiapan dan pembuatan faktur	Rp. 16.775.000	Rp. 17.245.000
	d. Biaya bongkar bahan baku dan penerimaan bahan	Rp. 145.775.000	Rp. 162.450.000
3	Biaya pengiriman	Rp. 355.360.000	Rp. 545.450.000
	Prosentase biaya pemeriksaan	0,49%	0,35%
	Prosentase biaya adm. kontrak	32%	25,44%
	Prosentase biaya pengiriman	67,39%	74,21%
	Jumlah	Rp. 527.310.000	Rp. 740.020.000
	Rata-rata perbulan	Rp. 43.942.500	Rp. 61.251.666,67

Dari tabel diatas dapat dilihat bahwa terjadi peningkatan yang cukup signifikan dari biaya pemesanan yang harus dilakukan oleh CV. Jaya Gemilang Wonosobo. Dari tahun 2015 total biaya pemesanan sebesar Rp 527.310.000 dengan biaya rata-rata tiap bulan yaitu sebesar Rp 43.942.500. Sedangkan pada tahun 2016 terjadi peningkatan biaya hingga mencapai angkat sejumlah Rp 740.020.000 dengan biaya perbulan senilai Rp 61.251.666,67.

Dari ketiga prosentase biaya tersebut, prosentase terbesar berasal dari biaya pengiriman sejumlah 67,39% pada tahun 2015, sedangkan pada tahun 2016 meningkat hingga menyentuh angka 74,21%. Baru setelah itu muncul biaya

administrasi kontrak senilai 32% pada tahun 2015 dan menurun pada tahun 2016 menjadi 25,44%.

4) Prosentase Biaya Penyimpanan

Biaya penyimpanan yang dibutuhkan untuk analisis lebih lanjut, diperhitungkan dalam bentuk prosentase yaitu prosentase dari nilai persediaan. Adapun besarnya nilai persediaan adalah jumlah bahan baku yang dipesan setiap pesan dan harga bahan baku merupakan biaya variabel yang besarnya tergantung dari jumlah bahan baku setiap kali pesan. Besarnya biaya penyimpanan bahan baku kayu albasia ditetapkan oleh perusahaan sebesar 10% dari nilai persediaan. Data tentang biaya penyimpanan dapat dilihat pada tabel berikut:

Tahun	% Biaya simpan	Harga per unit	Biaya penyimpanan
2015	10%	Rp. 7.300.000	Rp. 730.000
2016	10%	Rp. 8.100.000	Rp. 810.000

Sedangkan rincian biaya penyimpanan CV. Jaya Gemilang Wonosobo adalah sebagai berikut:

No	Jenis Biaya	Tahun	
		2015	2016
1	Biaya Adm. Gudang	Rp. 110.000	Rp. 110.000
2	Biaya atas modal yang terikat dlm persediaan	Rp. 300.000	Rp. 300.000
3	Cad. Biaya untuk kemungkinan rusaknya brg dlm persediaan	Rp. 200.000	Rp. 400.000
4	Biaya pengepakan	Rp. 600.000	Rp. 650.000
	Jumlah	Rp. 1.210.000	Rp. 1.460.000

Dari tabel tersebut dapat terlihat bahwa biaya penyimpanan meningkat pada tahun 2016 sejumlah Rp 1.460.000 daripada tahun 2015 yang hanya berada pada angka Rp 1.210.000.

Untuk mengetahui kebutuhan bahan baku pada bulan pertama tahun 2017 dengan menggunakan metode *trend projection*, Adapun untuk mengetahui *trend projection* perlu data tentang penggunaan bahan baku selama tahun 2015 samapi 2016 sebagai berikut:

e. Analisis Data

1) Analisis Kebutuhan Bahan Baku

No	Bulan	Y	X	XY	X ²
1	Januari	882,56	-25	-22064	529
2	Februari	865,25	-23	-19900,75	441
3	Maret	560,3	-21	-11766,3	361
4	April	930,56	-19	-17680,64	287
5	Mei	804,75	-17	-13680,75	225
6	Juni	825,1	-15	-12376,5	169
7	Juli	770,2	-13	-10012,6	121
8	Agustus	725,17	-11	-7976,87	81
9	September	930,49	-9	-8374,41	49
10	Oktober	985,72	-7	-6900,04	25
11	November	1.345,65	-5	-6728,25	9
12	Desember	1.372,45	-3	-4117,35	1
13	Januari	1.210,25	3	3630,75	1
14	Februari	955,05	5	4775,25	8
15	Maret	760,25	7	5321,75	25
16	April	861,24	9	7751,16	49
17	Mei	845,4	11	9299,4	81
18	Juni	999,29	13	12990,77	121
19	Juli	970,1	15	14551,5	169
20	Agustus	1.927,55	17	32768,35	225
21	September	1.400,60	19	26611,4	287
22	Oktober	1.000,85	21	21017,85	361
23	November	1.590,90	23	36590,7	441
24	Desember	1.380,75	25	34518,75	529
Jumlah		24.900,43	0,00	68.249,17	4.595,00
Rata-rata		1.037,52	-	2.843,72	191,46

$Y = a + bX$

Y = Peramalan kebutuhan

a = konstanta

b = bilangan waktu

X = satuan waktu

a = 1.037,52

b = 5,42

X = 25 bulan (Januari 2017)

$Y = a + bX$

$= 1.037,52 + (5,42 \times 25)$

$= 1.037,52 + 135,5$

$= 1.173,02 \longrightarrow 1.173$

Jadi, peramalan bahan baku untuk bulan Januari tahun 2017 adalah senilai 1.173 m3.

2) Penentuan Persediaan Pengaman (Safety Stock)

Jumlah pemakaian bahan baku, harga bahan baku perunit dan besarnya biaya

pernesanan pada CV. Jaya Gemilang Wonosobo selama periode tahun 2015 – 2016 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tahun	Pemakaian			Biaya pemesanan	Biaya penyimpanan
	Jumlah	Harga/m ³	Total		
2015	10.998,2	Rp.7.300.000	Rp. 80.286.860.000	Rp.527.310.000	Rp. 1.210.000
2016	13.902,23	Rp.8.100.000	Rp. 112.608.063.000	Rp.740.020.000	Rp. 1.460.000

Berdasarkan tabel tersebut, maka dapat dihitung data sebagai berikut:

a) Penentuan kuantitas pembelian optimal

(1) Tahun 2015

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 527.310.000 \times 10.998,2}{730.000}}$$

$$= \sqrt{15.888.933,8}$$

$$= 3.986,1$$

Jumlah pembelian bahan baku yang optimal setiap kali pesan pada tahun 2015 adalah sebesar 4.113,53 m³ dengan frekuensi pembelian bahan baku yang diperlukan perusahaan yaitu:

$$\frac{10.998,2}{3.986,1} = 2,76$$

Dengan daur pemesanan ulang adalah :

$$\frac{360}{2,76} = 130,43 \text{ dibulatkan menjadi } 130 \text{ hari.}$$

(2) Tahun 2016

$$EOQ = \sqrt{\frac{2SD}{H}}$$

$$= \sqrt{\frac{2 \times 740.020.000 \times 13.902,23}{810.000}}$$

$$= \sqrt{25.402.292}$$

$$= 5.040$$

Jumlah pembelian bahan baku yang optimal setiap kali pesan pada tahun 2016 adalah sebesar 5.040 m³ dengan frekuensi pembelian bahan baku yang diperlukan perusahaan yaitu:

$$\frac{13.902,23}{5.040} = 2,76$$

Dengan daur pemesanan ulang adalah :

$$\frac{360}{2,76} = 130,43 \text{ dibulatkan menjadi } 130 \text{ hari.}$$

b) Penentuan persediaan pengaman (*safety stock*)

Persediaan pengaman (*Safety Stock*) berguna untuk melindungi perusahaan dari resiko kehabisan bahan baku (*Stock Out*) dan keterlambatan penerimaan bahan baku yang dipesan. *Safety Stock* diperlukan untuk mengurangi kerugian yang ditimbulkan karena terjadinya *Stock Out*, tetapi pada tingkat persediaan dapat ditekan seminimal mungkin, oleh karena itu perusahaan perlu mengadakan perhitungan untuk menentukan *safety stock* yang paling optimal untuk menentukan besarnya pengaman digunakan *analisis statistic*. Dengan melihat dan mempertimbangkan penyimpangan - penyimpangan yang terjadi antara perkiraan pemakai bahan baku dengan pemakaian sesungguhnya dapat diketahui besarnya penyimpangan tersebut.

Setelah diketahui berapa besarnya standar deviasi masing – masing tahun maka akan ditetapkan besarnya analisis penyimpangan. Dalam analisis penyimpangan ini manajemen perusahaan menentukan seberapa jauh bahan baku yang masih dapat diterima. Pada umumnya batas toleransi yang digunakan adalah 5 % diatas perkiraan dan 5 % dibawah perkiraan. CV. Jaya Gemilang Wonosobo sepakat menggunakan 2 standar deviasi 5% dengan nilai 1,65. Untuk perhitungan standar deviasi dapat dilihat pada tabel sebagai berikut:

(1) Tahun 2015

NO	Bulan	Pengguna	Perkira	Devisiasi	Kuadrat
		an	an		
		X	Y	(X-Y)	(X-Y) ²
1	Januari	882,56	850	32,56	1.060,15
2	Februari	865,25	850	15,25	232,56
3	Maret	560,3	850	-289,7	83.926,09
4	April	930,56	850	80,56	6.489,91
5	Mei	804,75	850	-45,25	2.047,56
6	Juni	825,1	850	-24,9	620,01
7	Juli	770,2	850	-79,8	6.368,04
8	Agustus	725,17	850	-124,83	15.582,53
9	September	930,49	850	80,49	6.478,64
10	Oktober	985,72	850	135,72	18.419,92
11	November	1.345,65	850	496,65	246.661,22
12	Desember	1.372,45	850	533,45	284.568,90
Jumlah		10.998,20	10.200	810,2	672.455,54

$$\sigma \sqrt{\frac{672.455,545}{12}} = \sqrt{56.037,96} = 236,72 \text{ m}^3$$

adapun dengan cara untuk menentukan jumlah persediaan pengaman adalah sebagai berikut:

$$\text{Safety stock} = Z^\sigma$$

$$\begin{aligned} \text{Safety stock} &= 1,65 \times 236,72 \text{ m}^3 \\ &= 390,588 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Persediaan pengaman yang harus ada pada tahun 2015 adalah sebesar 390,588 m³.

(2) Tahun 2016

NO	Bulan	Pengguna	Perkira	Devisiasi	Kuadrat
		an	an		
		X	Y	(X-Y)	(X-Y) ²
1	Januari	1.210,25	850	360,25	129.780,06
2	Februari	955,05	850	105,05	11.035,50
3	Maret	760,25	850	-89,75	8.055,06
4	April	861,24	850	11,24	126,34
5	Mei	845,4	850	-4,60	21,16
6	Juni	999,29	850	149,29	22.287,50
7	Juli	970,1	850	120,10	14.424,01
8	Agustus	1.927,55	850	1.077,55	1.161.114,00
9	September	1.400,60	850	550,60	303.160,36
10	Oktober	1.000,85	850	150,85	22.755,72
11	November	1.590,90	850	740,90	548.932,81
12	Desember	1.380,75	850	530,75	281.695,56
Jumlah		13.902,23	10.200	3702,23	2.503.388,10

$$\sigma \sqrt{\frac{2.503.388,10}{12}} = \sqrt{208.615,68} = 456,75 \text{ m}^3$$

adapun dengan cara untuk menentukan jumlah persediaan pengaman adalah sebagai berikut:

$$\text{Safety stock} = Z^\sigma$$

$$\begin{aligned} \text{Safety stock} &= 1,65 \times 456,75 \text{ m}^3 \\ &= 786,64 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Persediaan pengaman yang harus ada pada tahun 2016 adalah sebesar 786,64 m³.

3) Penentuan Pemesanan Kembali (Reorder Point)

Saat pemesanan kembali atau *Reorder Point* (ROP) adalah saat dimana perusahaan harus melakukan pemesanan bahan bakunya kembali, sehingga penerimaan bahan baku yang dipesan dapat tepat waktu. Karena dalam melakukan pemesanan bahan baku tidak dapat langsung diterima hari itu juga. Besarnya sisa bahan baku yang masih tersisa hingga perusahaan harus melakukan pemesanan kembali adalah sebesar ROP yang telah dihitung. Yang dimaksud dengan *lead time* dalam penelitian ini adalah tenggang waktu yang diperlukan antara saat pemesanan bahan baku dilakukan dengan datangnya bahan baku yang dipesan. Dengan demikian dapat dihitung ROP-nya dengan rumus:

$$ROP = \text{Safety stock} + (\text{Lead time} \times \text{kebutuhan per hari})$$

a) Tahun 2015

$$\begin{aligned} ROP &= 390,588 + (1 \times \frac{10.998,20}{360} \text{ m3}) \\ &= 390,588 + 30,55 \\ &= 421,138 \text{ m3} \end{aligned}$$

Pada tahun 2015 perusahaan harus melakukan pemesanan kembali pada saat persediaan bahan baku sebesar 421,138 m3.

b) Tahun 2016

$$\begin{aligned} ROP &= 786,84 + (1 \times \frac{13.902,23}{360} \text{ m3}) \\ &= 786,84 + 38,62 \\ &= 825,46 \text{ m3} \end{aligned}$$

Pada tahun 2016 perusahaan harus melakukan pemesanan kembali pada saat persediaan bahan baku sebesar 825,46 m3.

4) Penentuan Pemesanan Maksimum (Maximum Inventory)

Persediaan maksimum diperlukan oleh perusahaan agar jumlah persediaan yang ada digudang tidak berlebihan sehingga tidak terjadi pemborosan modal kerja. Adapun untuk mengetahui besarnya persediaan maksimum dapat digunakan rumus :

$$\text{Maximum Inventory (MI)} = \text{Safety stock} + \text{EOQ}$$

a) Tahun 2015

$$\begin{aligned} \text{MI} &= 390,588 \text{ m3} + 421,138 \text{ m3} \\ &= 811,73 \text{ m3} \end{aligned}$$

Jadi, jumlah persediaan maksimum pada tahun 2015 adalah sebesar 811,73 m3.

b) Tahun 2016

$$\begin{aligned} \text{MI} &= 786,84 \text{ m3} + 825,46 \text{ m3} \\ &= 1.612,3 \text{ m3} \end{aligned}$$

Jadi, jumlah persediaan maksimum pada tahun 2016 adalah sebesar 1.612,3 m3.

5) Perhitungan Total Biaya Persediaan Bahan Baku (TIC)

Untuk memperoleh total biaya persediaan bahan baku yang minimal diperlukan adanya perbandingan antara perhitungan biaya persediaan bahan baku menurut EOQ dengan perhitungan biaya persediaan bahan baku yang selama ini dilakukan oleh perusahaan. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui berapa besar penghematan biaya persediaan total dalam perusahaan. Perhitungan total biaya persediaan menurut metode EOQ akan dihitung dengan rumus Total Inventory Cost (TIC) dalam rupiah sebagai berikut :

$$TIC = \sqrt{2D.S.H}$$

a) Tahun 2015

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= \sqrt{2 \times 10.998,20 \times 1.210.000 \times 730.000} \\ &= \sqrt{19.429.420.120.000.000} \\ &= \text{Rp } 139.389.451 \end{aligned}$$

Total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan menurut metode EOQ pada tahun 2015 adalah Rp 139.389.451

b) Tahun 2016

$$\begin{aligned} \text{TIC} &= \sqrt{2 \times 13.902,23 \times 1.460.000 \times 810.000} \\ &= \sqrt{32.881.554.396.000.000} \\ &= \text{Rp } 181.332.711 \end{aligned}$$

Total biaya persediaan yang dikeluarkan perusahaan menurut

metode EOQ pada tahun 2016 adalah Rp Rp 181.332.711.

Sedangkan perhitungan total biaya persediaan menurut perusahaan akan dihitung menggunakan persediaan rata-rata yang ada diperusahaan dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$TIC = (\text{Persediaan rata - rata}) (C) + (P) (F)$$

Tahun	Pembelian	Bulan	Pers. Rata-rata
2015	10.998,2	12	916,52
2016	13.902,23	12	1.158,52

Sehingga TIC menurut perusahaan adalah:

a) Tahun 2015

$$\begin{aligned} TIC &= (947,2)(730.000) + \\ & (1.210.000)(12) \\ &= 691.456.000 + \\ & 14.520.000 \\ &= \text{Rp } 705.976.000 \end{aligned}$$

Jadi, biaya persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan pada tahun 2015 adalah Rp 705.976.000.

b) Tahun 2016

$$\begin{aligned} TIC &= (1.158,52)(810.000) + \\ & (1.460.000)(12) \\ &= 938.401.200 + \\ & 17.520.000 \\ &= \text{Rp } 955.921.200 \end{aligned}$$

Jadi, biaya persediaan yang dikeluarkan oleh perusahaan pada tahun 2016 adalah Rp 955.921.200

5. PENUTUP

a. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan pada bab sebelumnya, dapat diambil suatu simpulan sebagai berikut:

- 1) Persediaan bahan baku kayu pada CV. Jaya Gemilang Wonosobo dari tahun 2015 sampai dengan tahun 2016 setiap tahunnya mengalami peningkatan persediaan bahan baku kayu.
- 2) Frekuensi pembelian bahan baku CV. Jaya Gemilang Wonosobo bila menggunakan metode EOQ adalah 3

Dimana :

C = Biaya penyimpanan

P = Biaya pemesanan tiap kali pesan

F = Frekuensi pembelian yang dilakukan perusahaan

Sedangkan persediaan rata-rata bahan baku perusahaan adalah sebagai berikut:

kali pembelian bahan baku dalam satu periode (1 tahun).

3) Batas atau titik pemesanan bahan baku yang dibutuhkan oleh CV. Jaya Gemilang Wonosobo bila menggunakan metode EOQ adalah sebagai berikut:

a) Tahun 2015 sebesar 3.986,1 m³

b) Tahun 2016 sebesar 5.040 m³

4) Total biaya persediaan bahan baku perusahaan bila dihitung menurut EOQ adalah sebagai berikut:

a) Tahun 2015 adalah sebesar Rp 139.389.451

b) Tahun 2016 adalah sebesar Rp 181.332.711

Jadi total biaya persediaan bahan baku yang dihitung menurut EOQ lebih sedikit dibandingkan yang dikeluarkan oleh CV. Jaya Gemilang Wonosobo, maka ada penghematan biaya persediaan bahan baku bila CV. Jaya Gemilang Wonosobo menggunakan metode EOQ dalam persediaan bahan bakunya.

b. Saran

Berdasarkan simpulan diatas, maka peneliti dapat memberikan saran kepada perusahaan yang dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan adalah:

- 1) Perusahaan sebaiknya meninjau kembali kebijakan persediaan bahan baku yang selama ini telah dilakukan perusahaan.
- 2) Perusahaan sebaiknya menentukan besarnya persediaan pengaman (*Safety*

Stock), Pemesanan Kembali (*Reorder Point*), dan Persediaan Maksimum (*Maximum Inventory*) untuk menghindari resiko kehabisan bahan baku (*Stock Out*) dan juga kelebihan bahan baku sehingga dapat meminimalisasi biaya bahan baku bagi perusahaan.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Fandy Tjiptono. (2015). *Strategi Pemasaran*. Edisi 4. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Freddy Rangkuti. (2015). *Riset Pemasaran*. Jakarta. Gramedia.
- Halloway, R. J. (1991). *Manajemen pemasaran*. Edisi Ketujuh. Yogyakarta: BPFE UGM.
- Handoko Hani. (1995). *Manajemen Pemasaran*. Jakarta: Lembaga Penerbit FE Universitas Indonesia.
- Keagen Warren J. (1994). *Manajemen Pemasaran*. Global, Edisi Kedua, Jilid II. Jakarta: Prenhallindo.
- Lovelock C. (2000). *Service Marketing and Management*. Second Edition. New Jersey: Prentice Hall.
- Machfoedz M. (2005). *Pengantar Pemasaran Modern*. Cetakan Pertama. Yogyakarta: Akademi Manajemen Perusahaan, YKPN.
- Mc Carty and Parreault. (1995). *Intisari Pemasaran*. Edisi Keenam. Jilid I. Jakarta: Binarupa Aksara.
- M. Trihudyatmanto. (2017). *Riset Operasional (Operations research) & Penyelesaian menggunakan Software WinQSB* (1st ed.). Wonosobo: FE UNSIQ Wonosobo. Retrieved from https://www.academia.edu/33225674/Riset_Operasional_Operations_research_and_Penyelesaian_menggunakan_Software_WinQSB
- Mursid. (2003). *Manajemen pemasaran*. Jakarta: Bumi Aksara-PAU UI.
- Radiosunu. (1993). *Manajemen Pemasaran. Suatu Pendekatan Analisis*. Edisi Kedua. Yogyakarta: BPFE – UGM
- Swastha B. (2002). *Azas – Azas Marketing*. Yogyakarta: Liberty.
- Stanton W. J. (1993). *Prinsip Pemasaran*. Edisi Ketujuh, Terjemahan Y. Lamarto. Jakarta: Erlangga.
- Supramono dan Utami. (2004). *Desain Proposal Penelitian*. Yogyakarta: Andi.